GALVANOMÈTRE VERTICAL A FLÉAU

DE M. BOURBOUZE,

PRÉPARATEUR DE PHYSIQUE A LA FAÇULTÉ DES SCIENCES DE PARIS
ET A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

APPAREIL PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE DES SCIENCES, LE 21 MARS 1870,

Par M. JAMIN,

Membre de l'Institut,

ET A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT, LE 9 FÉVRIER 1872,

Par M. LISSAJOUS.

Lorsque, dans les cours publics, on veut rendre visible à un auditoire tout entier la production de courants électriques, on fait usage de l'une ou de l'autre des deux méthodes suivantes : ou bien on emploie un très-grand galvanomètre vertical dont les indications peuvent être vues de loin, ou bien on projette sur un écran l'image très-agrandie d'un galvanomètre ordinaire. Ce dernier procédé, qui est le seul qu'on puisse employer quand les courants sont très-faibles, exige des ressources expérimentales que l'on ne rencontre pas dans tous les établissements scientifiques.

On s'est proposé, en construisant le galvanomètre à fléau, de rendre visible à tout un amphithéâtre la production d'un courant, même très-faible, sans employer la méthode si dispendieuse des projections.

Le nouveau galvanomètre se compose essentiellement d'un fléau en acier aimanté CB (fig. 1re), dont l'horizontalité peut

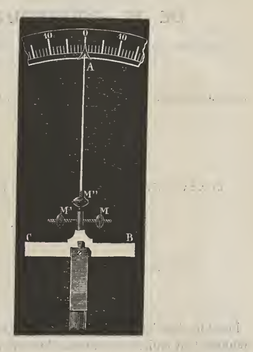


Fig. 1.

toujours être obtenue à l'aide de petits contre-poids MM'. On fait varier à volonté la sensibilité du fléau en élevant ou en abaissant son centre de gravité avec le bouton à vis M''. Une longue aiguille A, fixée perpendiculairement au fléau, indique, sur un cadran divisé, les moindres oscillations. Le fléau est placé à l'intérieur d'une large bobine plate FF' (fig. 2), ce qui fait que l'action est continue dans toute l'amplitude de la déviation.

La bobine étant à deux fils, il est facile de transformer l'instrument en galvanomètre différentiel.

Quand on veut faire une expérience, on place le galvanomètre de façon que le fléau soit sensiblement dans le plan du méridien magnétique. Après s'être assuré que ses pôles sont dans la même situation que ceux de l'aiguille de déclinaison, on rend la colonne verticale, avec les vis calantes V V′, et l'on

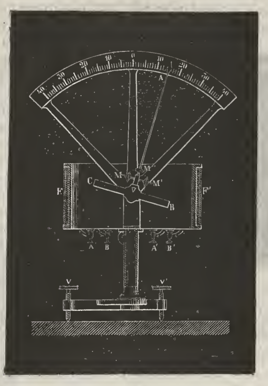


Fig. 2.

élève le fléau à la partie supérieure de la bobine, afin de pouvoir ramener l'aiguille au zéro, en opposant à l'action de la terre les petites masses M M′, puis on donne au fléau une sensibilité plus ou moins grande, suivant le genre d'expérience que l'on se propose de faire. On sait que, pour avoir le maximum de sensibilité, il faut amener le centre de gravité aussi

près que possible, mais toujours en dessous du point de suspension. Cela posé, et le fléau étant au milieu de la bobine, on reconnaît que des courants électriques, même très-faibles, passant dans l'un ou dans l'autre des deux circuits, ou à la fois dans les deux, pour en augmenter l'action, suffisent pour imprimer au fléau des mouvements considérables et cependant très-doux. C'est ainsi qu'on voit l'aiguille parcourir tout le cadran quand on fait passer dans la bobine le courant résultant de l'action chimique d'une petite lame de zinc sur l'eau ordinaire ou même celui que produit la chaleur de la main dans la pile thermo-électrique.

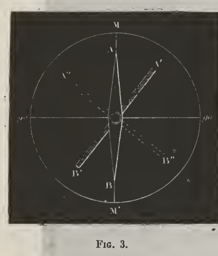


Fig. 3.

Pour disposer l'instrument, il n'est pas nécessaire que le plan vertical, passant par le barreau, se confonde avec le méridien magnétique; mais il est indispensable que la partie de ce plan qui contient le pôle austral du fléau fasse, avec la partie australe de l'aiguille de déclinaison, un angle plus petit que 90 degrés.

N. B. — Je crois devoir appeler l'attention de MM. les Professeurs sur ce fait : que pour se servir de l'instrument, il ne suffit pas de ramener l'aiguille au zéro, à l'aide de la masse M′ qui est du côté du pôle boréal du barreau, pour le tenir dans un plan horizontal quel que soit l'azimut dans lequel il se meuve. Le fléau ne peut se tenir dans ce plan qu'à la condition qu'il ne fasse pas un angle plus grand que 90° à l'Est ou à l'Ouest de la position d'équilibre de l'aiguille de déclinaison. On peut en retournant le fléau sur son support, satisfaire à cette condition, pour toutes les orientations du cadran.

Souvent on détériore les galvanomètres en faisant passer, par inadvertance, un courant un peu trop fort dans le fil;

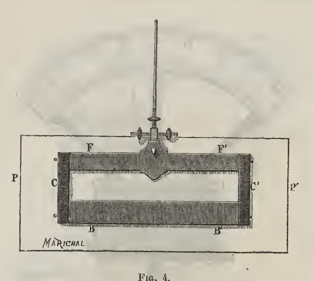


Fig. 4.



Fig. 5.

les pôles sont détruits ou affaiblis. Dans l'appareil que nous décrivons, cet accident n'a aucune gravité. Il suffit, pour ramener le fléau à son état primitif, de le fixer sur une planchette P P′ (fig. 4), parallèlement à un barreau de même longueur B B′, et réunis de chaque côté par des armatures en fer doux C C′, et de le frotter seul et toujours dans le même sens avec un électro-aimant E (fig. 5), animé par deux éléments de Bunsen.

Pour ne pas fatiguer le tranchant du couteau et conserver en même temps la force magnétique du fléau, quand on ne se sert pas de l'instrument, on devra le replacer sur la planchette PP′, en ayant bien soin de mettre les pôles contraires en regard.

Galvanomètre vertical à fléau, bobine en cuivre rouge, cadran en verre émaillé et planchette d'accessoires (fig. 6). . . . . . 220 fr.

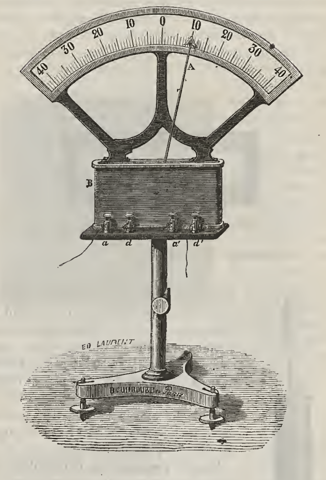


Fig. 6.

Le même, bobine en bois. . . . . 170 fr.

Grand modèle monté sur pied à centre (fig. 7), cadran en verre

émaillé, planchette d'accessoires. . . . . 280 fr.

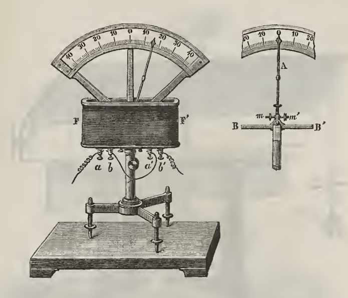


FIG. 7.

Galvanomètre à aiguilles astatiques pour les courants thermo-électriques. Monture en bois. . . . . 50 fr.

Le même monture en cuivre. . . . . 100 fr.

Galvanomètre pour les courants hydro-électriques, monture en bois. . . . . 70 fr.

Le même, monture en cuivre. . . . . 120 fr.

Galvanomètre différentiel à fil court ou long, monture en cuivre de. . . . . 125 à 150 fr.

Galvanomètre à cage carrée en glace avec petit miroir plan ou concave fixé à l'aiguille extérieure du système astatique. . . 280 fr.

A l'aide de cette disposition, on peut faire la mesure des déviations, soit directement, soit à distance, avec les appareils (fig. 8 et 9).

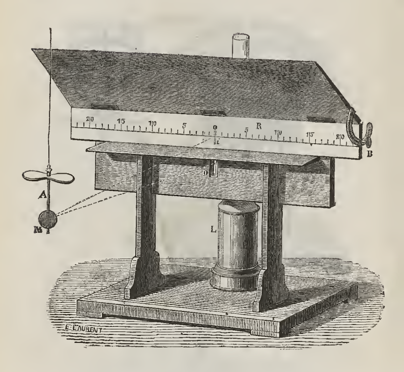


Fig. 8.

Appareil pour la mesure des déviations par la méthode des projections. . . . . 30 fr.

Pour obtenir une image très-lumineuse sur la règle, on devra éclairer la fente O avec une loupe montée sur pied articulé.

Loupe montée sur pied articulé. . . . . 15 fr.

Lunette pour la mesure des déviations. . . . . 80 fr.

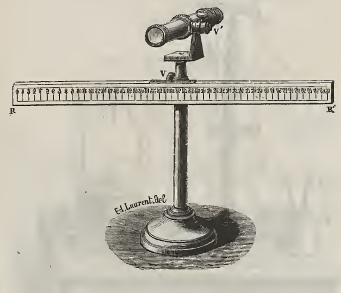


Fig. 9.

Cette lunette, que j'ai disposée pour la mesure exacte des déviations, est munie d'une règle qui porte une division sur papier fort. Le tirage a été fait à sec, avec une planche gravée sur acier. L'oculaire est à crémaillère et l'objectif est monté sur barillet à coulant, de façon à pouvoir faire les observations à toutes les distances.

Échelle sur papier. . . . . 1 fr. 50

Galvanomètre à grande résistance, enveloppe métallique et suspension tubulaire. . . . . 400 fr.

Trépied à plate-forme et vis calantes. . . . . 25 fr.

Boîte à bretelles pour le dit galvanomètre. . . . . 15 fr.

(La disposition de cet appareil, rend son transport facile)

Le même à cage de verre (fig. 11). . . . . 500 fr.

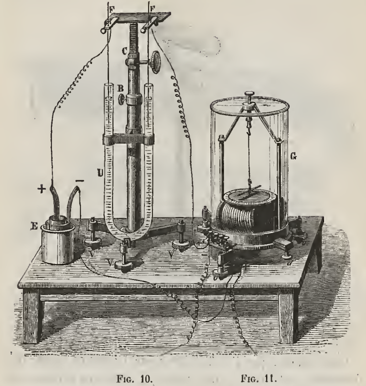
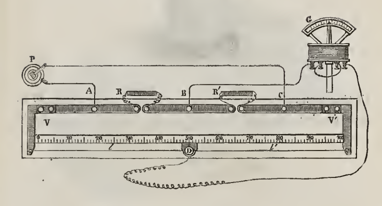


Fig. 10. Fig. 11.

Rhéostat à liquides monté sur pied à vis calantes (fig. 10). . . . 150 fr.

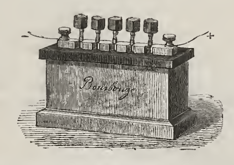
RÉSISTANCE DES FILS.

PONT DE WHEATSTONE.

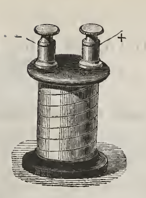


Grand appareil dit pont de Wheatstone.

Monté sur planchette acajou. . . . . 120 fr.



Appareil de résistance à cinq bobines. . . . . 80 fr.
— à trois bobines . . . . 60 fr.



Unité Siemens.	25 fr.
Unité de Ohm.	25 fr.

BOURBOUZE

85, RUE MOUFFETARD, 85

PARIS. — IMPRIMERIE DE Mme VEUVE BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5;
JULES TREMBLAY, gendre et successeur.